

ООО «ЗЭТО - Газовые Технологии»



ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА
серии ТОГФ-220

Руководство по эксплуатации
ИВЕЖ.671214.003 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа трансформаторов тока	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав трансформаторов тока.....	6
1.4	Устройство и работа.....	7
1.5	Маркировка и пломбирование	9
1.6	Упаковка.....	10
2	Руководство по эксплуатации	11
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2	Меры безопасности	11
2.3	Подготовка к монтажу	12
2.4	Монтаж	12
2.5	Заправка трансформаторов тока элегазом	16
3	Техническое обслуживание	17
4	Ремонт.....	19
5	Транспортирование и хранение	19
6	Утилизация.....	20

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией трансформаторов тока серии ТОГФ-220 (в дальнейшем «трансформаторы тока»), изучение правил его эксплуатации, отражения значений основных параметров и характеристик, гарантий и сведений по его эксплуатации за весь период.

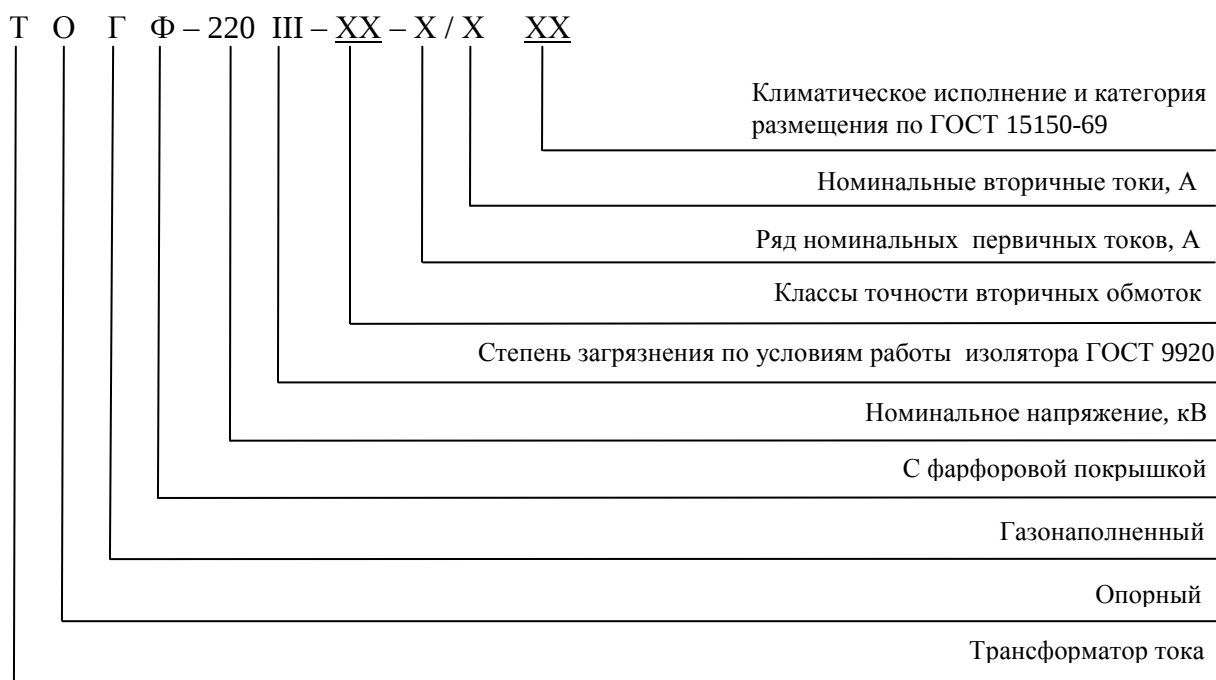
К работе с трансформаторами тока допускаются лица, знакомые с их устройством, принципом действия и прошедшие соответствующий инструктаж по вопросам техники безопасности.

В дополнение к настоящему руководству следует пользоваться паспортом трансформатора тока.

1 Описание и работа трансформаторов тока

1.1 Назначение

Трансформаторы тока серии ТОГФ-220 имеют полное обозначение типоразмера и его расшифровку:



Пример записи условного обозначения трансформатора тока опорного, газонаполненного с фарфоровой крышкой, с вторичными обмотками классов точности: 0,2S (одна) для учета, 0,5 (одна) для измерений и 10P (три) для защиты, на номинальные первичные токи 300-600-1200 А, номинальный вторичный ток 5 А, климатического исполнения УХЛ1, категории размещения 1*.

Трансформатор тока ТОГФ-220III-0,2S/0,5/10P/10P/10P-300-600-1200/5 УХЛ1*,
ТУ 3414-091-49040910-2011 (ИВЕЖ.671214.003 ТУ).

Трансформаторы тока серии ТОГФ-220 предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых и закрытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 Гц на номинальное напряжение 220 кВ.

Трансформаторы обеспечивают:

1) пропорциональное преобразование переменного тока в цепи высокого напряжения в ток, приемлемый для непосредственного измерения с помощью стандартных измерительных устройств или устройств защиты;

2) изолирование измерительных приборов и устройств защиты, к которым имеет доступ обслуживающий персонал, от цепей высокого напряжения.

Трансформаторы тока предназначены для эксплуатации на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение УХЛ1* по ГОСТ 15150-69).

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 40 °С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха для УХЛ1* - минус 50 °С;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м.

Механическая нагрузка от ветра скоростью до 40 м/с и от тяжения проводов в вертикальной плоскости вниз – 1000 Н (100 кгс) и в горизонтальной плоскости вдоль выводов трансформатора – 1000 Н (100 кгс).

1.2 Технические характеристики

Основные параметры характеристики трансформаторов тока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметров	Значение
1	2
1 Номинальное напряжение, кВ	220
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	252
3 Испытательное напряжение промышленной частоты ²⁾ , кВ	440
4 Испытательное напряжение полного грозового импульса ²⁾ , кВ	1030
5 Номинальная частота, Гц	50
6 Ряды номинальных первичных токов $I_{1ном}$, А ³⁾ - трансформаторов тока с возможностью изменения числа витков первичной обмотки - трансформаторов тока без возможности изменения числа витков первичной обмотки	200-400-800; 300-600-1200; 400-800-1600; 500-1000-2000; 750-1500-3000 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000; 4000
7 Номинальный вторичный ток (варианты исполнения) $I_{2ном}$, А	1 и 5
8 Количество вторичных обмоток ¹⁾ : - для измерений - для защиты	1; 2 3; 4; 5

Продолжение таблицы 1

9 Классы точности вторичных обмоток ³⁾ :	
- для измерений - для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5 5P; 10P
10 Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \phi_2 = 0,8$ ³⁾ , В·А	3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 60; 75; 100
11 Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты $K_{ном}$ ³⁾ .	10; 20; 30; 40
12 Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений и учета ³⁾	5; 10; 15
13 Ток термической стойкости (в скобках указаны значения для трансформаторов тока с одним коэффициентом трансформации) I_T , кА	4 ⁴⁾ 25 ⁵⁾ 31,5 ⁶⁾ 40 ⁷⁾ (63) ⁸⁾
14 Ток электродинамической стойкости (в скобках указаны значения для трансформаторов тока с одним коэффициентом трансформации) I_D , кА	10 ⁴⁾ 64 ⁵⁾ 80 ⁶⁾ 102 ⁷⁾ (160) ⁸⁾
15 Время протекания тока термической стойкости, с	1; 3
16 Утечка газа в год, % от массы газа, не более	0,5
17 Срок службы трансформатора тока, лет	40
18 Масса трансформатора тока, кг	700 ± 70
1) Вторичные обмотки могут иметь ответвления необходимое для требуемого значения номинального первичного тока. 2) Испытательное напряжение промышленной частоты и напряжение полного грозового импульса даны для трансформаторов тока в сухом состоянии и заполненных изолирующим газом до давления аварийной сигнализации. 3) Ряд номинальных параметров указан в паспорте на конкретный трансформатор тока (он может отличаться от указанных в таблице) 4) При включении трансформаторов тока на первичные токи 50-150 А ток короткого замыкания 10 кА, односекундный ток термической стойкости 4 кА. 5) При включении трансформаторов тока на первичные токи 200-500 А ток короткого замыкания 64 кА, односекундный ток термической стойкости 25 кА 6) При включении трансформаторов тока на первичные токи 600-800 А ток короткого замыкания 80 кА, односекундный ток термической стойкости 31,5 кА 7) При включении трансформаторов тока на первичные токи 1000-2000 А ток короткого замыкания 102 кА, односекундный ток термической стойкости 40 кА 8) При включении трансформаторов тока на первичные токи 3000 и 4000 А ток короткого замыкания 160 кА, односекундный ток термической стойкости 63 кА	

В качестве главной изоляции в трансформаторах тока применяется элегаз. Параметры элегаза контролируются сигнализатором плотности типа «WIKА», его параметры приведены в таблице 2.

Таблица 2

Состав изолирующего газа	Абсолютное давление изолирующего газа, МПа, приведенное к 20 °С			Масса газа, кг
	номинальное	предупредительной сигнализации*	Аварийной сигнализации**	
Шестифтористая сера SF ₆ (элегаз)	0,42	0,34	0,32	10,2
*Давление предупредительной сигнализации – это величины давления, при снижении до которого происходит размыкание контактов в сигнализаторе плотности (цепях сигнализации). ** Давление аварийной сигнализации – это величины давления, при снижении до которого происходит замыкание контактов в сигнализаторе плотности (цепях сигнализации).				

Элегаз по составу и химическим свойствам должен соответствовать ТУ6-02-1249-83, при этом содержание влаги не должно превышать 5 ppm по массе, содержание паров минеральных масел – не более 5 ppm по массе.

Общий вид трансформаторов тока, его присоединительные, установочные и габаритные размеры приведены на рисунке 1.

Поставляемые заводом трансформаторы тока постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения по отношению к настоящему руководству.

1.3 Состав трансформаторов тока

В состав трансформаторов тока входят:

- трансформатор тока, шт..... 1
- элегаз, бал. 40 л/52 кг (поставляется для заправки не более пяти трансформаторов)..... 1

По специальному заказу возможна поставка трансформатора тока с заводской опорной металлоконструкцией.

Поставка элегаза для первичного заполнения производится в комплекте с трансформаторами тока.

Баллоны с элегазом для первичной заправки трансформаторов тока следует вскрывать только специально подготовленному персоналу.

При частичном использовании элегаза на баллон следует вновь установить заглушку и опечатать с удостоверяющей подписью ответственного лица.

При невыполнении указанных требований претензии по нехватке элегаза приниматься не будут.

К комплекту прилагается эксплуатационная документация в количестве:

- паспорт – один на каждый трансформатор;
- руководство по эксплуатации на партию из трех трансформаторов тока, поставляемых по одному заказу в один адрес, - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации и паспорт сигнализатора давления с партией трансформаторов тока, поставляемых по одному адресу, - 1 экз.

1.4 Устройство и работа

Трансформаторы тока серии ТОГФ-220 состоят из первичной и вторичных обмоток, охватывающих магнитопровод.

Первичная обмотка трансформаторов тока состоит из блоков переключения первичной обмотки 1 (рисунок 1), внутренних стержней 2, наружных токоведущих шин 3. При изменении положения переключателей в блоках переключения первичной обмотки изменяется путь протекания первичного тока (или количество витков первичной обмотки рис. 4). Минимальному коэффициенту трансформации будет соответствовать положение переключателей, при котором ток от вывода Л1 до Л2 будет протекать через все токоведущие части последовательно, максимальному – при котором ток будет только через внутренние токоведущие стержни.

Блок вторичных обмоток 4 закреплен на стойке 5, крепящейся к основанию трансформаторов тока 6. Внутри стойки пропущены провода вторичных обмоток.

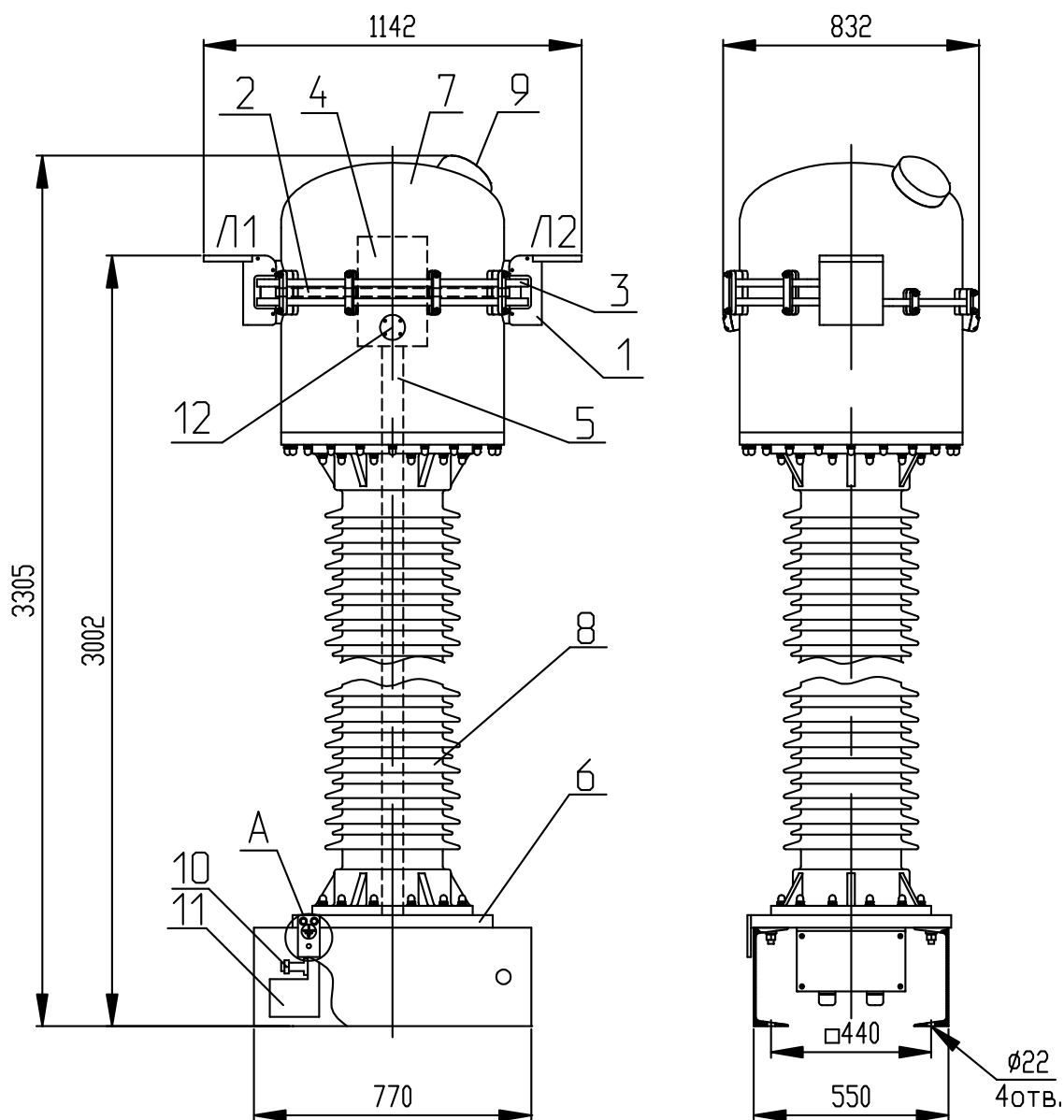
Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки магнитный поток, который в свою очередь вызывает появление во вторичной обмотке ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Элементы первичной обмотки закреплены на резервуаре 7, который закреплен на фарфоровой крышке 8, установленной на основании 6 трансформаторов тока.

Для защиты резервуара от разрыва при превышении внутреннего давления (например, при избыточном заполнении газом или внутреннем дуговом перекрытии) в верхней части резервуара расположен защитный узел 9 для сброса аварийного давления. Предохранительная мембрана 100 мм (типа МХ. «Лаборатория мембранных предохранительных устройств»), давление срабатывания (0,8-1,0) МПа ((8-10) кгс/см²).

На основание 6 установлен обратный клапан 10 для подкачки элегаза и сигнализатор плотности 11 с температурной компенсацией, присоединенный к трансформатору тока через обратный клапан.

Для транспортирования трансформатора тока предусмотрено транспортное устройство 12, расположенное перпендикулярно выводам с противоположных сторон резервуара 7.



Выводы Л1 и Л2

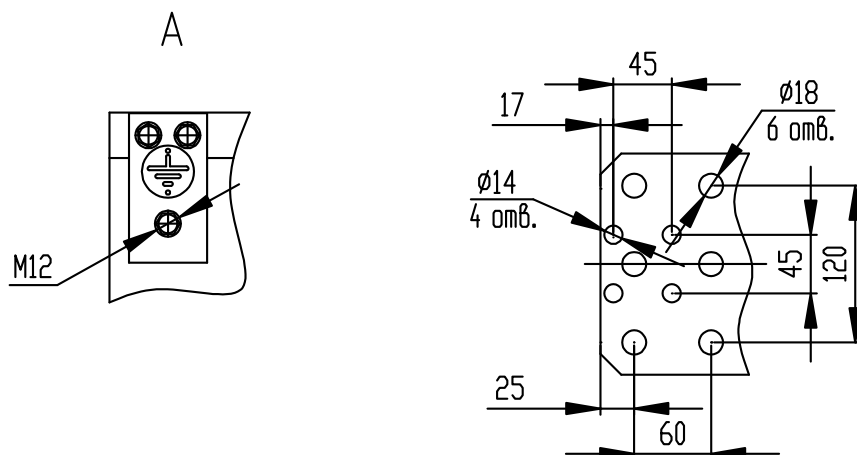


Рисунок 1- Общий вид трансформаторов тока ТОГФ-220.
Присоединительные, установочные и габаритные размеры.

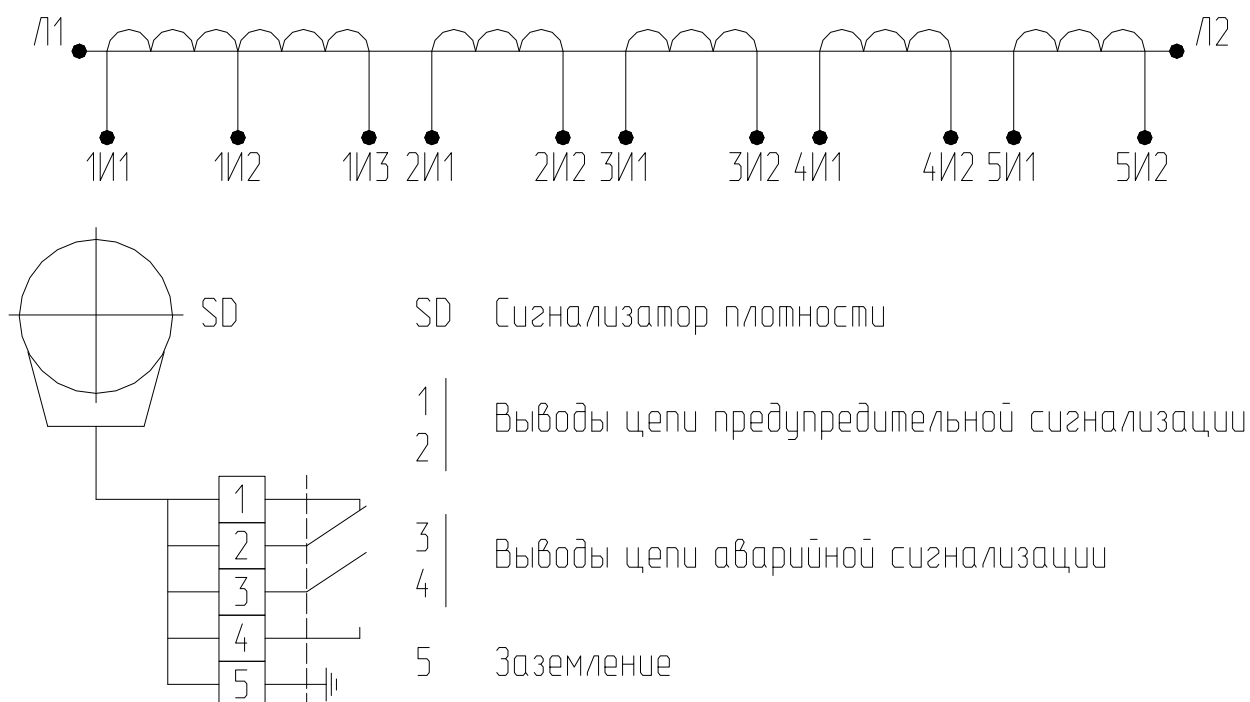


Рисунок 2 - Принципиальная схема электрических соединений вторичных обмоток и сигнализатора плотности.

Устройство и работа сигнализатора давления приведены в паспорте на сигнализатор давления и в настоящем руководстве по эксплуатации (таблица 2).

1.5 Маркировка и пломбирование

Трансформаторы тока имеют табличку технических данных, расположение таблички – на основании трансформаторов тока. Содержание таблички соответствует ГОСТ 7746-2001.

Маркировка выводов первичной обмотки (Л1 и Л2) нанесена на защитных кожухах, а так же на самих выводах путем клеймения. Маркировка выводов вторичных обмоток – 1И1, 1И2, ... 5И1, 5И2 выполнена на маркировочных табличках и находится в коробке вторичных выводов (рисунок 3.). Обмотки для измерения и учета закрыты скобой и опломбированы от несанкционированного доступа к выводам.

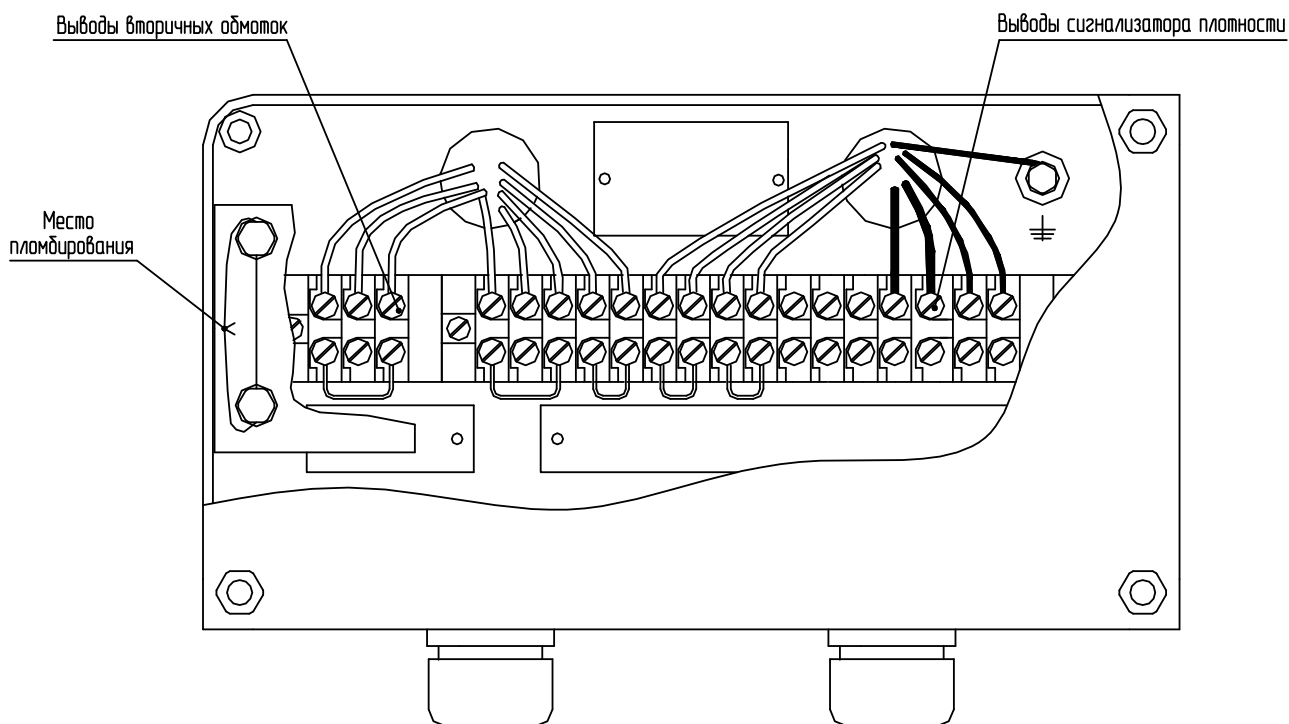


Рисунок 3 - Коробка вторичных выводов.

Контактные зажимы обмотки для измерения и учета закрыты скобой.

1.6 Упаковка

При перевозке трансформаторов тока необходимо соблюдать меры предосторожности, принятые при транспортировании бьющихся (хрупких) грузов.

Трансформаторы тока должны транспортироваться в собранном виде в горизонтальном положении, с жестким закреплением основания и корпуса (резервуара).

Для защиты от попадания влаги трансформаторы тока заполнены элегазом с транспортным давлением (0,13-0,15) МПа абс. при температуре плюс 20 °С.

Неокрашенные металлические части трансформаторов тока перед упаковыванием консервируется на предприятии-изготовителе пластичной смазкой (например, ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80). Действие смазки рассчитано на три года.

2 Руководство по эксплуатации

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационными ограничениями при эксплуатации трансформаторов тока являются:

- превышение первичного напряжения выше наибольшего рабочего;
- превышение первичного тока более 120 % от номинального более 2 ч в неделю;
- включение трансформаторов тока в работу с разомкнутой вторичной обмоткой или с нагрузкой вторичной обмотки выше номинальной;
- эксплуатация трансформаторов тока после срабатывания аварийной сигнализации;
- эксплуатация трансформаторов тока после срабатывания защитного узла (аварийной мембраны).

2.2 Меры безопасности

При монтаже и эксплуатации трансформаторов тока должны соблюдаться «Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также требования, изложенные в настоящем разделе.

Работы должны производиться специально подготовленным персоналом, ознакомленным с устройством трансформаторов тока и другим используемым оборудованием, правилами охраны труда и прошедшими соответствующий инструктаж с записью его в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Основание трансформаторов тока должно быть надежно заземлено.

Переключение в цепях вторичных обмоток, а также производство других работ, связанных с замыканием вторичных обмоток, допускается только после отключения трансформаторов тока от сети.

Внимание! При работе трансформаторов тока вторичные обмотки должны быть включены на нагрузку или замкнуты накоротко перемычкой сечением 2,5 мм², а в противном случае на разомкнутых концах вторичной обмотки может возникать напряжение, опасное для жизни обслуживающего персонала и изоляции трансформаторов тока.

Запрещается поднимать и транспортировать трансформаторы тока при внутреннем давлении газа более 0,15 МПа абс.

2.3 Подготовка к монтажу

Трансформаторы тока поставляются заказчику полностью собранными и при этом:

- перемычки установлены на наибольший коэффициент трансформации, если это не оговорено в заказе;
- выводы вторичных обмоток закорочены и заземлены;
- трансформаторы тока заполнены газом под давлением 0,13 – 0,15 МПа абс.

После получения трансформаторов тока вскрыть транспортную тару и извлечь из нее трансформаторы. Проверить комплектность, сверяясь с ведомостью комплекции.

После проверки комплектности осмотреть трансформаторы тока. Наружные поверхности трансформаторов тока не должны иметь вмятин и повреждений, ребра фарфорового изолятора не должны иметь сколов.

В случае наличия вмятин и повреждений внешних поверхностей трансформаторов тока, наличия повреждений фарфора и других дефектов потребитель должен поставить предприятие – изготовитель в известность для принятия решения о дальнейших действиях.

Одной из важных проверок является проверка внутреннего транспортного давления. После распаковки трансформаторов тока и внешнего осмотра определить наличие транспортного давления, для чего отвернуть заглушку с заправочного клапана трансформаторов тока, нажать клапан. При наличии транспортного давления должно раздаться шипение от выходящего из внутреннего объема газа. При отсутствии шипения потребитель должен поставить предприятие – изготовитель в известность для принятия решения о дальнейших действиях.

2.4 Монтаж

Перед установкой трансформаторов тока на фундамент следует выставить требуемый коэффициент трансформации. Положения перемычек для необходимого коэффициента трансформации показано на рисунках 3, 4, 5.

Трансформаторы тока должны быть установлены на жесткой горизонтальной площадке или на направляющих, укрепленных на этой площадке, и надежно закреплены.

При установке следует помнить, что трансформаторы тока имеют определенную полярность, т.е. трансформаторы следует устанавливать выводами Л1 и Л2 в нужных направлениях.

Перед присоединением к трансформаторам тока шин или проводов протереть все контактные поверхности ветошью, смоченной уайт-спиритом, и нанести на них тонким слоем смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

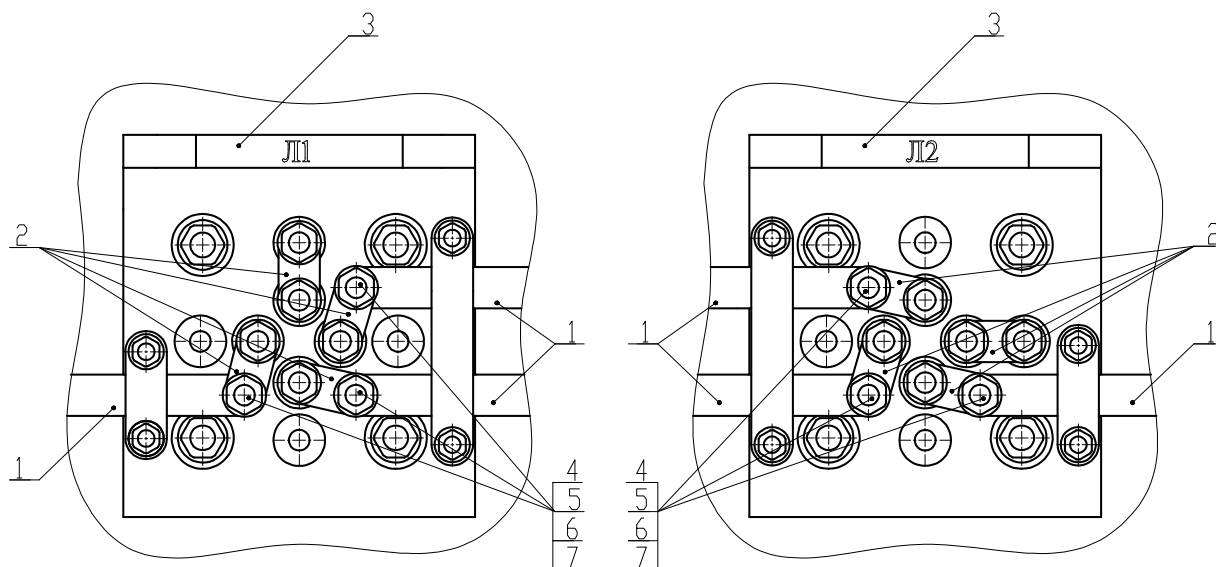


Рисунок 4 - Положение перемычек блоков переключения
при минимальном коэффициенте трансформации.

1 – токоведущая шина; 2 – перемычка; 3 – вывод контактный;
4 – болт М10-6gx40.88.0115; 5 – М10-6Н.8.0115;
6 - 10.65Г.0115; 7 – А10х2.02.019.

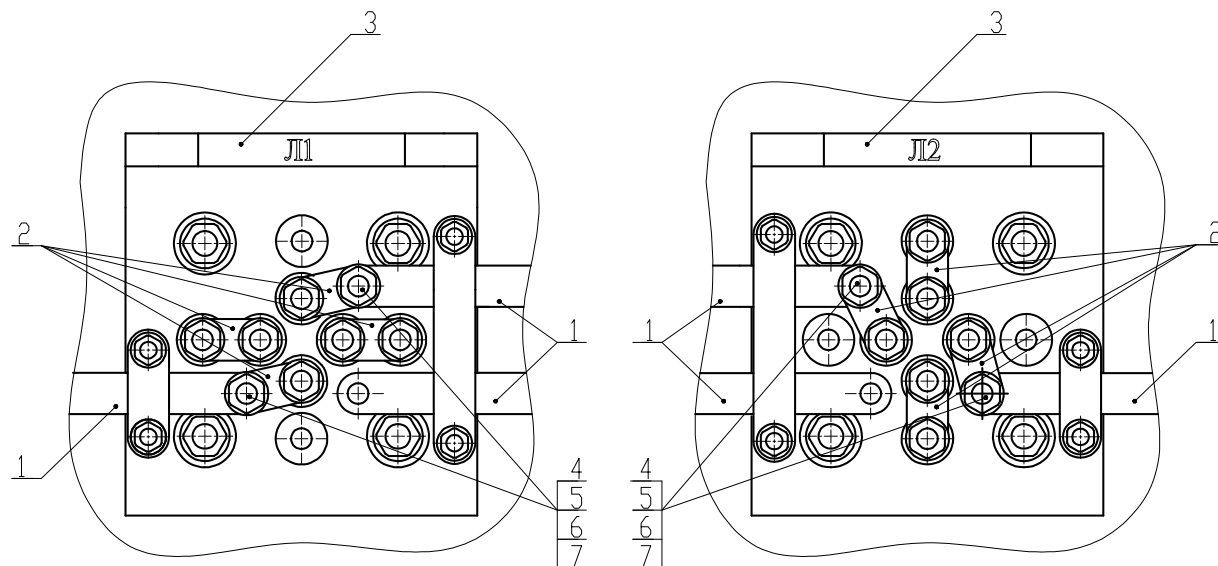


Рисунок 5 - Положение перемычек блоков переключения
при среднем коэффициенте трансформации.

1 – токоведущая шина; 2 – перемычка; 3 – вывод контактный;
4 – болт М10-6gx40.88.0115; 5 – М10-6Н.8.0115;
6 - 10.65Г.0115; 7 – А10х2.02.019.

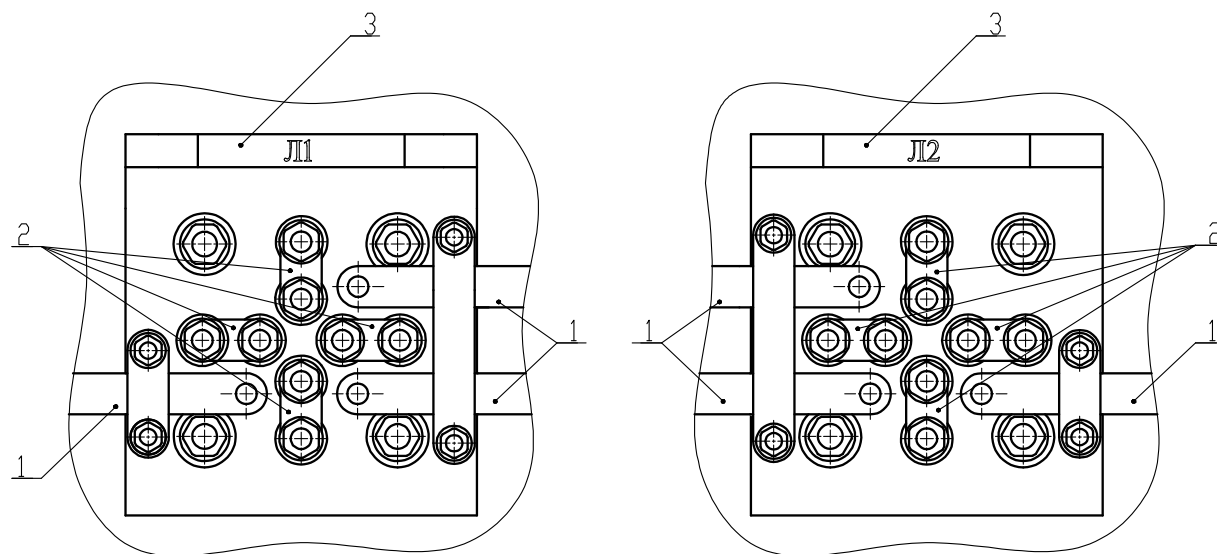


Рисунок 6 - Положение перемычек блоков переключения
при максимальном коэффициенте трансформации.

1 – токоведущая шина; 2 – перемычка; 3 – вывод контактный;
4 – болт М10-6gx40.88.0115; 5 гайка – М10-6Н.8.0115;
6 шайба пр. - 10.65Г.0115; 7 шайба – А10х2.02.019.

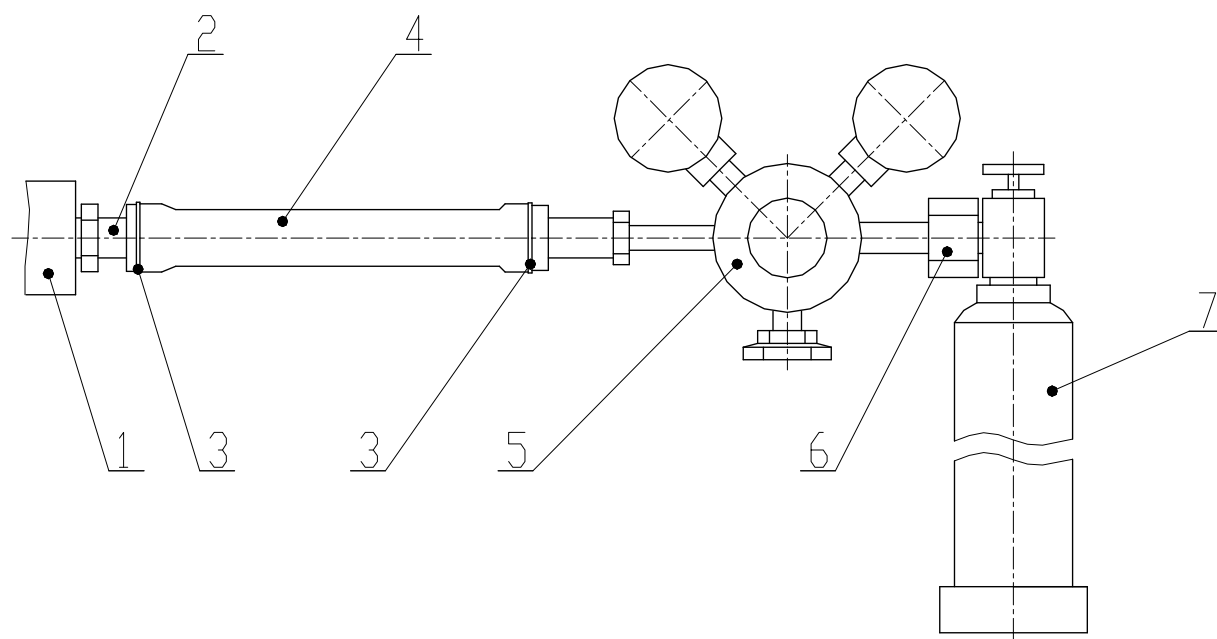


Рисунок 7 - Схема заправки трансформаторов тока изолирующим газом.

1 – клапан для заправки газом; 2 – ниппель; 3 – хомут; 4 – шланг;
5 – газовый редуктор; 6 – штуцер; 7 – баллон.

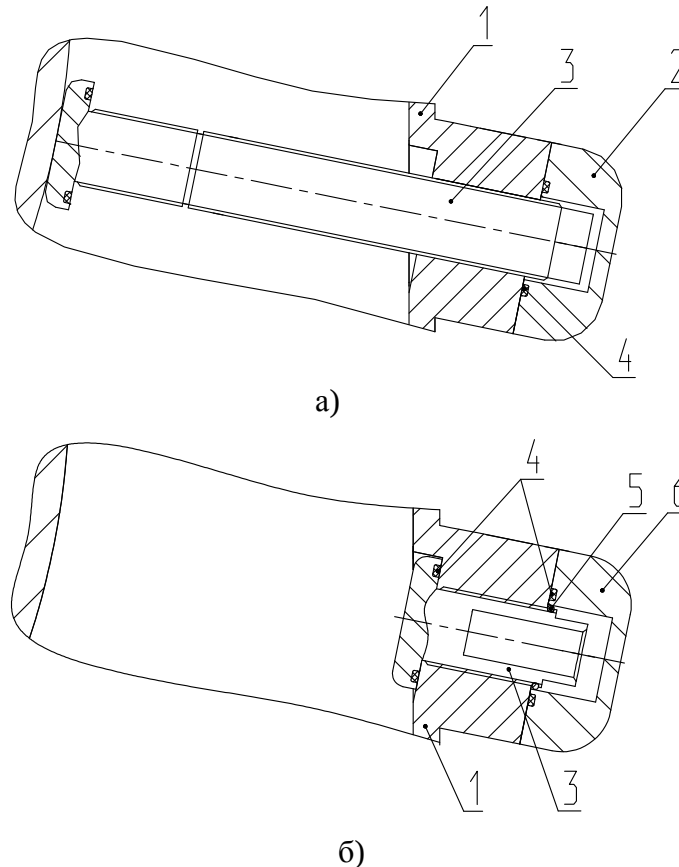


Рисунок 8 - Положение транспортных болтов:

а) при транспортировке; б) в эксплуатации

1 – корпус; 2 – транспортная крышка; 3 – транспортный болт; 4 – кольцо уплотнительное;
5 – кольцо стопорное; 6 – крышка.

Внимание! Перед заправкой трансформатора необходимо поочередно вывернуть транспортные болты в следующей последовательности (см. рисунок 8):

- снять транспортную крышку (красного цвета) поз.2;
- вывернуть транспортный болт поз.3;
- убедиться, что болт вывернут до упора концевой части в стенку внутри корпуса поз.1 и до появления проточки шириной 3 мм;
- установить в проточку 3 мм стопорное кольцо поз.5;
- при помощи двух ключей на 19 открутить съемную часть транспортного болта;
- установить крышку поз.6 с новым уплотнительным кольцом поз.4;
- повторить все операции с противоположным транспортным болтом.

Операцию снятия транспортных болтов должна проводиться в кратчайшие сроки, исключая значительные утечки элегаза.

Заземлить трансформаторы тока, присоединив шину заземления к заземляющему зажиму, расположенному рядом со знаком заземления.

Заполнить трансформатор тока газом согласно таблице 3.

Таблица 3.

Газовая изоляция	Исполнение	Давление газа в зависимости от температуры, абс. МПа (кгс/см ²)											Давление
		Температура, °С											
		Минус 60	Минус 50	Минус 40	Минус 30	Минус 20	Минус 10	0	Плюс 10	Плюс 20	Плюс 30	Плюс 40	
SF6	УХЛ1*	-	-	0,32 (3,2)	0,34 (3,4)	0,36 (3,6)	0,375 (3,75)	0,39 (3,9)	0,41 (4,1)	0,42 (4,2)	0,44 (4,4)	0,455 (4,55)	Заполнение
		-	0,24 (2,4)	0,25 (2,5)	0,256 (2,56)	0,27 (2,7)	0,28 (2,8)	0,3 (3,0)	0,315 (3,15)	0,32 (3,2)	0,33 (3,3)	0,343 (3,43)	Минимальное давление

2.5 Заправка трансформаторов тока элегазом

Перед заполнением трансформаторов тока газом рекомендуется проверить влажность «транспортного» элегаза в трансформаторах тока. Температура точки росы элегаза в трансформаторах тока, при измерении ее при температуре плюс 20 °С при атмосферном давлении, не должна превышать минус 20 °С.

После этого можно заполнять трансформаторы тока элегазом.

Заполнение трансформаторов тока следует производить сухим элегазом с влажностью не выше 5 ppm (по массе) с температурой точки росы не выше минус 46 °С.

Влажность элегаза в трансформаторах тока в начале эксплуатации при измерении ее при температуре плюс 20 °С при давлении 0,1 МПа не должна превышать 375 ppm (по объему) или 46,3 ppm (по массе), а температура точки росы минус 30 °С.

Заполнить трансформаторы тока элегазом до номинального давления в соответствии с таблицей 3 из баллона с редуктором через шланг или медную трубку с наконечниками.

Если утечки элегаза нет, то может быть установлен контрольный манометр класса не ниже 0,6 на низкой стороне редуктора через вентиль.

Вентиль должен быть открыт при заполнении и закрыт при вакуумировании трансформаторов тока.

При заполнении элегазом следует продуть шланговое соединение элегазом в течение 10 секунд. Оставив неизменным положение редукционного клапана, закрыть вентиль на баллоне.

Подсоединить к клапану трансформаторов тока наконечник шланга (трубки) от баллона с редуктором или согласно схеме рисунка 7.

Начать закачку элегаза в трансформаторы тока, постепенно открывая вентиль на баллоне. Положение редукционного клапана на редукторе должно оставаться неизменным во все время закачки элегаза.

Закрыть вентиль на баллоне с элегазом.

Выдержать трансформаторы тока в течение 15 мин и проверить на наличие утечки элегаза.

Следует иметь в виду, что при температуре ниже минус 50 °С элегаз частично переходит в жидкое, а затем твердое состояние, однако плотность газообразной фазы достаточна для обеспечения нормальной работы трансформаторов тока.

3 Техническое обслуживание

Периодически при отключенном напряжении удалять с фарфоровой крышки пыль, копоть и пр.

Не менее одного раза в год осматривать трансформаторы тока, проверять состояние контактных соединений выводов методом тепловизионного контроля.

Контроль состояния контактных соединений первичной обмотки и вторичных обмоток в коробке выводов осуществлять при плановом техническом обслуживании.

Контроль плотности газа.

Целью контроля плотности газа является поддержание газовой изоляции в пределах рабочего диапазона давления 0,42-0,32 МПа, контролируемого сигнализатором давления с температурной компенсацией.

Расчетный срок эксплуатации трансформаторов тока без подпитки 16 лет, но контролировать плотность газа рекомендуется постоянно.

Проверка работоспособности сигнализатора давления производить при заполнении трансформаторов тока путем фиксирования срабатывания сигнальных контактов и сравнения с протоколом заводской проверки. При этом различие показаний не должно превышать 0,02 МПа (0,2 кгс/см²).

Сигналы о снижении избыточного давления газа должны быть выведены с клеммной сборки (С1, С2, С3, С4 – для сигнализаторов давления WIKA и TRAFAG) в коробке выводов трансформатора тока на панель вызывной сигнализации:

- предупредительное избыточное давление (зажимы С1 – С2) (WIKА и TRAFAG);
- аварийное избыточное давление (зажимы С3 – С4) (WIKА и TRAFAG).

Подсоединение к сигнализатору давления может осуществляться с помощью кабельного разъема сигнализатора давления (в этом случае он вложен в коробку вторичных выводов).

После сборки электрической схемы сигнализации должна быть выполнена проверка ее работы.

При номинальном давлении газа контакты сигнализаторов давления «WIKА» и «Trafag» должны быть разомкнуты.

Контроль влажности рекомендуется производить через 5 лет после заполнения аппарата.

Оборудование и приборы для работы с элегазом:

а) микропроцессорный одноканальный прибор для измерения температуры и влажности газа (например, гигрометр ИВГ – 1 ;

б) прибор для нахождения мест утечки (например, течеискатель 3-033-R-001 Dilo Германия);

в) устройство для измерения процентного содержания элегаза в смеси.

Методика и средства поверки трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003.

Периодичность поверки один раз в 6 лет.

4 Ремонт

Трансформатор тока серии ТОГФ-220 является технически сложным изделием. Ремонт трансформаторов тока может быть осуществлен только заводом – изготовителем или специализированным предприятием, имеющим необходимое оборудование и право на проведение таких работ.

5 Транспортирование и хранение

Транспортирование трансформаторов тока может производиться железнодорожным, автомобильным и водным транспортом на любые расстояния при температуре не ниже минус 60 °С только в горизонтальном положении.

Автомобили для транспортирования трансформаторов тока должны быть оборудованы пневмоподвеской.

Допускается транспортирование от мест складирования до мест монтажа с помощью вертолетов на открытой подвеске.

Транспортирование, погрузка, разгрузка и крепление груза должны производиться в соответствии с действующими правилами на соответствующих видах транспорта.

При транспортировании, погрузке и разгрузке трансформаторов тока должны соблюдаться требования к грузам, указанные в транспортной маркировке.

Строповку трансформатора тока производить мягким тросом, схемы строповки приведены в приложении А.

Трансформаторы тока до монтажа должны храниться в упаковке в закрытом помещении или под навесом для предохранения от атмосферных воздействий.

Срок сохраняемости трансформаторов тока в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – 3 года.

По истечении этого срока трансформаторы тока должны быть распакованы и подвергнуты заказчиком проверке на сохранность покрытий и, при необходимости, повторной консервации.

Консервации подвергаются все открытые контактные поверхности и наружный резьбовой крепеж.

Перед консервацией необходимо произвести расконсервацию трансформаторов тока путем удаления старой смазки чистыми салфетками, смоченными в бензине-растворителе.

После удаления смазки протереть чистыми салфетками поверхности, подлежащие консервации, просушить их и нанести пластичную смазку (например, смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80).

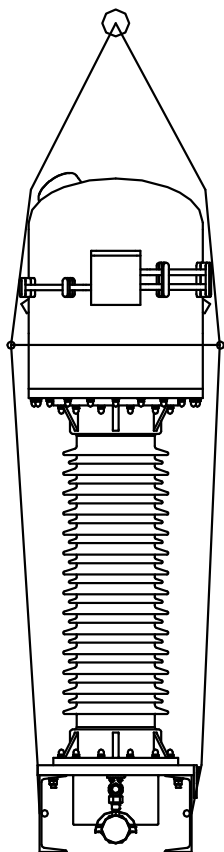
6 Утилизация

После окончания срока службы (эксплуатации) из трансформаторов тока необходимо удалить изолирующий газ, откачивая его в баллон с помощью специальной газотехнологической установки, например, типа Dilo номер 3-393-R002 после чего трансформаторы тока не представляют опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды и подлежат утилизации в общем порядке.

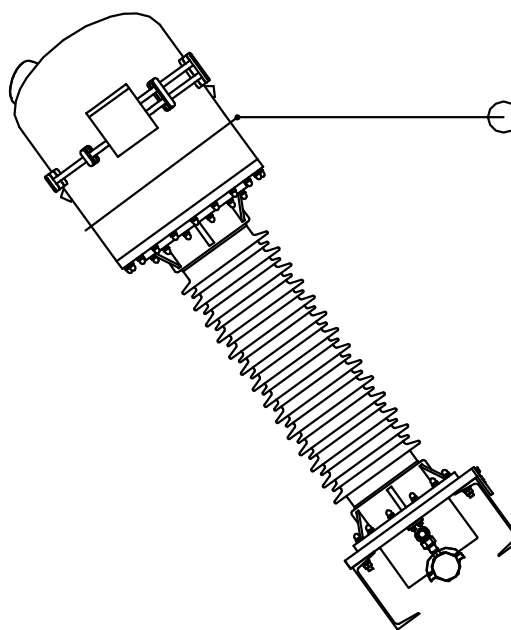
Приложение А

(обязательное)

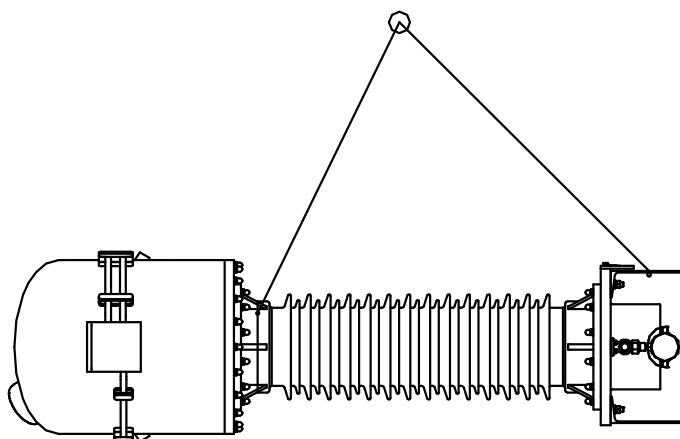
Схемы строповки трансформатора тока



а)



б)



в)